

L'hybride de cocotier PB-121 (ou MAWA) (NJM × GOA)

I. — ORIGINE

L'hybride PB-121 résulte du croisement entre un Nain Jaune de type malais (NJM) et le cocotier Grand Ouest Africain (GOA). Il a été créé en Côte d'Ivoire par l'IRHO en 1960, et les premiers arbres y ont été plantés en 1962.

Planté pour la première fois en Asie en 1970, il est vulgarisé en Malaisie sous le nom de MAWA.

II. — PRÉCOCITÉ

La précocité du PB-121 est intermédiaire entre celles de ses deux parents : le Nain Jaune très précoce et le Grand Ouest Africain relativement tardif :

- la floraison débute entre 28 et 48 mois après plantation,
- l'entrée en production se situe entre 3,5 et 5 ans suivant les conditions écologiques.

III. — PRODUCTION ET RENDEMENT

La production varie considérablement avec les conditions écologiques et de culture. Quelques exemples tirés des premiers résultats permettront de se faire une idée de la fourchette des rendements, en tonnes de coprah sec/ha/an (Tabl. I).

TABLEAU I. — Tonnes de coprah/ha/an

	Côte d'Ivoire (Zone à déficit hydrique élevé)		Indonésie (pas de déficit hydrique)	Vanuatu
	sans nappe phréatique proche - sol sableux	avec nappe phréatique proche - sol très sableux	sol chimiquement assez pauvre	sol relativement riche
Moyenne des 3 premières années de production	1,8	2,6	2,6	3,1
Moyenne de production des 3 années suivantes	—	4,6	—	4,2
Moyenne de production des 10 dernières années	—	5,2 (1)	—	—
Estimation de la production moyenne à l'âge adulte d'une plantation placée dans les mêmes conditions	2,5	4,0-4,5	4,0-4,5	4,5

(1) Ce résultat est celui qui a été observé ; il doit être considéré comme exceptionnel, d'où des chiffres plus faibles pour l'estimation de la production moyenne à l'âge adulte.

IV. — COMPARAISON AVEC D'AUTRES TYPES DE COCOTIERS

Dans toutes les situations où il a été testé, le PB-121 s'est toujours révélé plus précoce et plus producteur que les cocotiers locaux (Tabl. II).

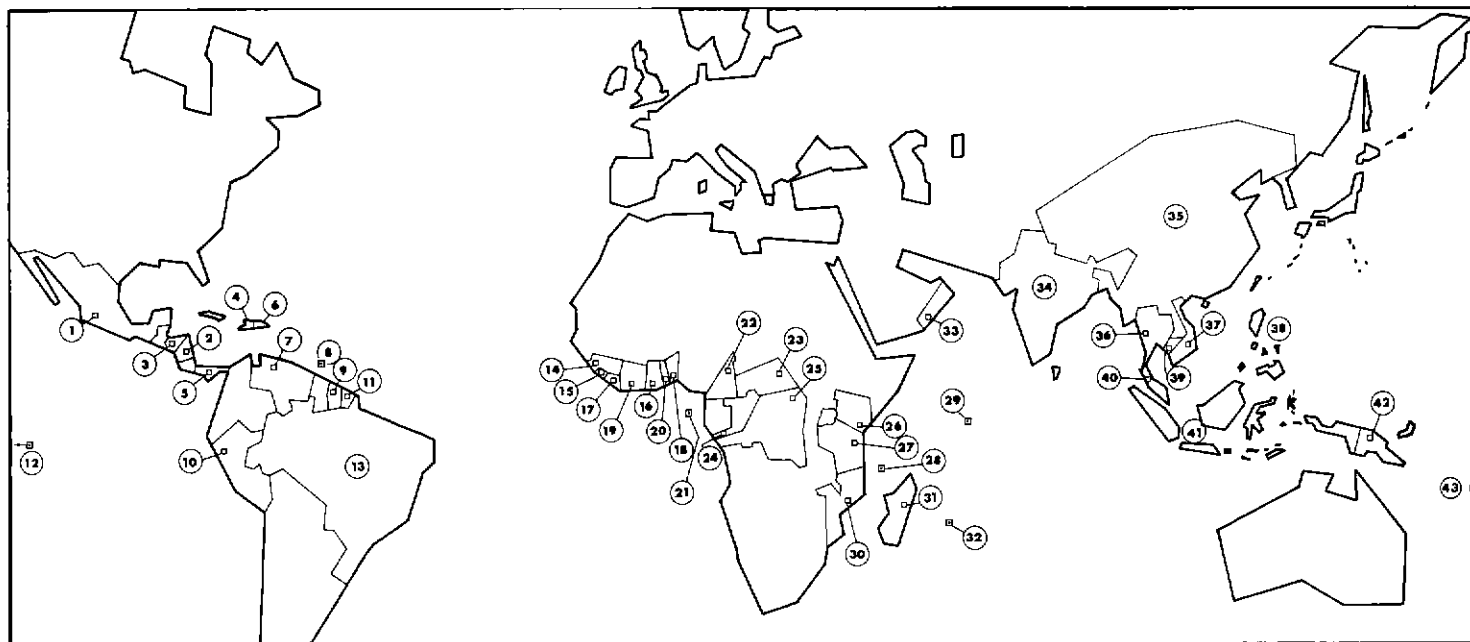
TABLEAU II. — Production moyenne en tonnes de coprah/ha/an

Pays	Côte d'Ivoire	Indonésie	Malaisie	Philippines	Thaïlande
Années (1)	8	3	5	4	4
Matériel local	1,4 (Grand Ouest Africain)	0 (Grand Bali)	0,8 (Grand Malaisie)	1,7 (Grand Tagnanan)	0,3 (Grand Thaïlande)
PB-121	3,4	2,6	1,7	3,2	1,3

(1) Nombre d'années d'observations depuis l'entrée en production.

Bien que les résultats soient encore trop peu nombreux, la supériorité de l'hybride PB-121 sur tous les autres hybrides locaux ou exotiques s'est, à de rares exceptions près, toujours vérifiée ; ce PB-121 est certainement à l'heure actuelle le type de cocotier le plus plastique, c'est-à-dire celui qui a le plus large spectre d'adaptabilité.

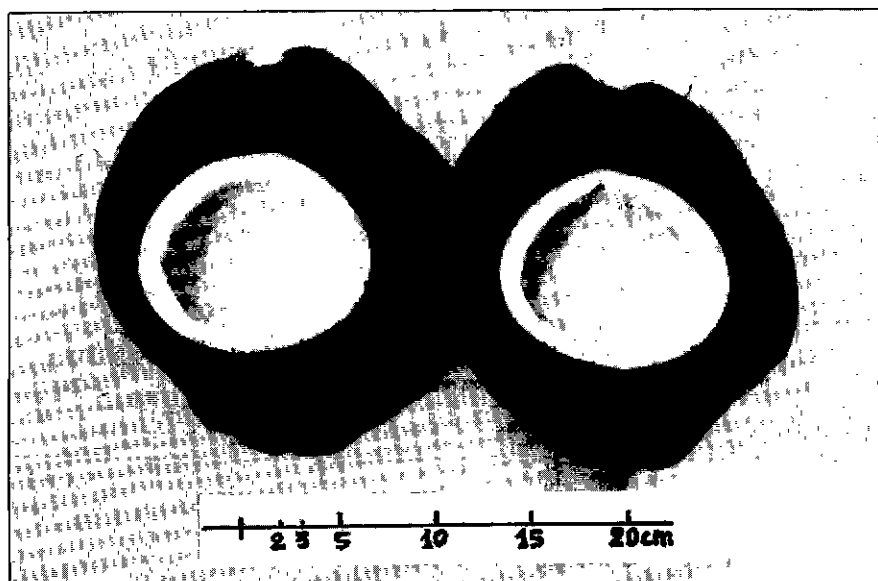
Répartition du cocotier hybride PB-121 dans le monde
Distribution of the hybrid coconut PB-121 throughout the world
 Distribución del cocotero híbrid PB-121 en el mundo



Bénin	18	Guinée	14	Mexique	1	Seychelles	29
Brésil	13	Guyane française	11	Mozambique	30	Sierra Leone	15
Cambodge	39	Haïti	4	Nicaragua	2	Surinam	9
Cameroun	22	Honduras	3	Oman	33	Tanzanie	27
Rép. Centrafricaine	23	Inde	34	Panama	5	Thaïlande	36
Chine	35	Indonésie	41	Papouasie/Nlle Guinée	42	Togo	20
Comores	28	Kenya	26	Pérou	10	Vanuatu	43
Congo	24	Libéria	17	Philippines	38	Venezuela	7
Côte d'Ivoire	19	Madagascar	31	Polynésie française	12	Viêt-Nam	37
Rép. Dominicaine	6	Malaisie	40	Réunion	32	Zaïre	25
Ghana	16	Martinique	8	Sao Tomé	21		

- En caractère gras : pays où l'on trouve des plantations de PB-121 ; les autres pays ne possèdent que des champs de comportement.
- In bold type : countries with PB-121 plantations ; the others only have performance trials.
- En negrita : países que tienen plantaciones de PB-121 ; los otros países sólo tienen campos de comportamiento.

PB-121



Progressivement de nouveaux hybrides apparaissent qui, dans des écologies particulières, peuvent être supérieurs au PB-121, c'est le cas par exemple du PB-111 dans les zones à bonne pluviosité ; mais le PB-121 reste une composante très importante de presque tous les programmes de replantation dans le monde.

V. — PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

1. — végétatives :

- croissance en hauteur : moyenne, du même ordre que celle du GOA,
- nombre de feuilles émises élevé : 16-17 ;

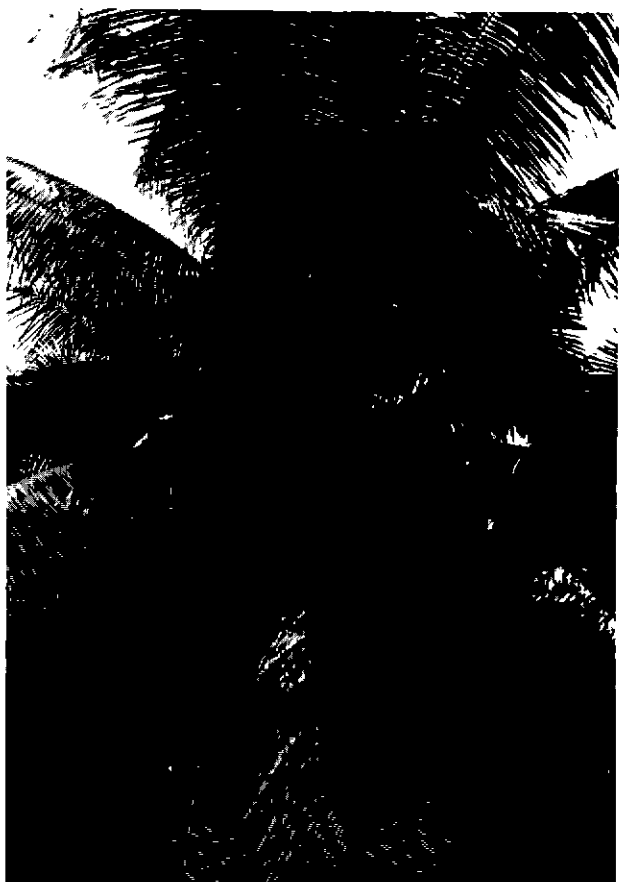
2. — de production :

- grand nombre de noix/arbre : 100-150,
- coprah/noix : faible, 200-210 g,
- teneur en huile : bonne, 69,2 p. 100,
- pourcentage de bourre : moyen, 34 p. 100,
- pourcentages élevés de coprah/fruit (20,5) et coprah/fruit sans eau (25,0).

VI. — ADAPTATION ET COMPORTEMENT FACE AUX RAVAGEURS ET AUX MALADIES

1. — Adaptation.

Le PB-121 est actuellement le type d'hybride le mieux adapté aux déficits hydriques relativement élevés. Il se caractérise par des fluctuations de production moins marquées que celles des autres cocotiers en période sèche, et surtout par sa capacité d'atteindre à nouveau rapidement



des niveaux de production élevés lorsque les pluies sont revenues.

Il donne des productions élevées aussi bien sur sol très sableux (Côte d'Ivoire) que sur sols très argileux (Malaisie), et supporte des pH acides (3,5-4) aussi bien que basiques (8,0).

2. — Tolérance aux ravageurs et aux maladies.

D'une manière générale le PB-121 se comporte bien face aux ravageurs et aux maladies les plus courants :

- a hérité de son parent GOA une bonne tolérance à l'helminthosporiose,
- bonne tolérance aux maladies du jeune âge : pourriture sèche du cœur et blast,
- assez peu sensible au *Phytophthora* du cœur qui entraîne la mort des arbres, plus sensible au *Phytophthora* des noix qui provoque des chutes de fruits,
- sensible au Dépérissement Foliaire par *Myndus taf-fini* (DFMT) qui ne se rencontre heureusement qu'au Vanuatu,
- sa sensibilité au Cadang-cadang, au jaunissement mortel et aux maladies apparentées est à l'étude,
- relativement tolérant aux attaques de l'acarien *Eriophyes*.

VII. — DIFFUSION DANS LE MONDE

Le PB-121 est le cocotier le plus largement diffusé dans le monde à l'heure actuelle. 43 pays le testent ou l'utilisent dans leurs programmes de plantation, dont les deux plus grands producteurs mondiaux de coprah, les Philippines et l'Indonésie (cf. planisphère).

Parmi les zones où il se révèle bon producteur ou supérieur aux autres types de cocotiers, nous citerons :

- Brésil (Paraíba),
- Côte d'Ivoire (région du littoral et région intérieure),
- Malaisie (West Malaysia),
- Thaïlande,
- Philippines,
- Indonésie (provinces de Nord Sumatra, Lampung et Nord Célèbes).

VIII. — PRODUCTION DE SEMENCES

Les semences sont produites sur des champs semenciers à partir des populations parentales Nain Jaune Malais et Grand Ouest Africain. On ne peut utiliser comme semences les noix produites sur les arbres hybrides.

La germination des semences est assez lente : 10-11 semaines pour atteindre 50 p. 100 de germination.

IX. — RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES ET ASSISTANCE TECHNIQUE

L'IRHO, qui a une grande expérience de ce matériel végétal (production de semences, choix des terrains, conduite des pépinières, plantation, entretien et fumures) est certainement l'organisme le mieux placé pour fournir toutes informations complémentaires et aider à la plantation d'hybrides PB-121.

M. de NUCÉ de LAMOTHE et G. BÉNARD.

The coconut hybrid PB-121 (or MAWA) (MYD × WAT)

I. — ORIGIN

The hybrid PB-121 results from a cross between a Malayan-type Yellow Dwarf (MYD) and the West African Tall (WAT). It was created in the Ivory Coast by the IRHO in 1960, and the first trees were planted in 1962.

Planted for the first time in Asia in 1970, it is extended in Malaysia under the name of MAWA.

II. — PRECOCITY

The precocity of PB-121 is intermediary to that of its parents : the very precocious Yellow Dwarf and the relatively late West African Tall :

- flowering starts between 28 and 48 months after planting ;
- bearing starts between 3.5 and 5 years depending on the ecological conditions.

III. — PRODUCTION

Production varies considerably according to the ecological and growing conditions. A few examples taken from the earliest results will give an idea of the range of yields, in tons dry copra/ha/year (Table I).

TABLE I. — Tons copra/ha/year

	Ivory Coast (high water deficiency zone)		Indonesia (no water deficit)	Vanuatu
	No high water table, sandy soil	high water table, very sandy soil	soil fairly poor chemically	relatively rich soil
Mean of first 3 years of bearing	1.8	2.6	2.6	3.1
Mean of next 3 years	—	4.6	—	4.2
Mean of last 10 years	—	5.2 (1)	—	—
Estimated mean yield at maturity of a plantation in the same conditions	2.5	4.0-4.5	4.0-4.5	4.5

(1) This is the observed result, but it must be considered exceptional, hence the lower estimate for mean production at maturity.

IV. — COMPARISON WITH OTHER TYPES OF COCONUT

Wherever it has been tested PB-121 has always proved more precocious and higher-yielding than local coconuts (Table II).

TABLE II. — Mean production in tons copra/ha/year

Countries	Ivory Coast	Indonesia	Malaysia	Philippines	Thailand
Years (1)	8	3	5	4	4
Local material	1.4 (WAT)	0 Bali Tall	0.8 Malayan Tall	1.7 Tagnanan Tall	0.3 Thai Tall
PB-121	3.4	2.6	1.7	3.2	1.3

(1) Number of years of observation since bearing started.

Although there are still too few results, the superiority of PB-121 over all the other local or exotic hybrids has always been confirmed, with rare exceptions. At the present moment it is certainly the most plastic hybrid, i.e. the one with the widest adaptability spectrum.

Gradually new hybrids are appearing and in specific ecologies may prove better than PB-121, e.g. PB-111 in areas of good rainfall ; but PB-121 is still a very important ingredient in nearly all the replanting programmes round the world.

V. — MAIN CHARACTERISTICS

1. — Vegetative :

- Average vertical growth, about the same as WAT ;
- high leaf emission : 16-17.

2. — Yield :

- large number of nuts/tree : 100-150 ;
- small copra/nut : 200-210 g ;
- good oil content : 69.2 p. 100 ;
- average p. 100 husk : 34 ;
- high p. 100 of copra/fruit (20.5) and copra/fruit less water (25.0).

VI. — ADAPTATION AND PERFORMANCE IN THE FACE OF PESTS AND DISEASES

1. — Adaptation.

PB-121 is currently the type of hybrid best adapted to comparatively high water deficits. There is less marked depression of its yield in dry periods than with other varieties and, most notably, it is capable of regaining its high yield level quickly once the rains return.

Its production is high both on very sandy soil (Ivory Coast) and on very clayey ones (Malaysia), and it can stand an acid pH (3.5-4) as well as a basic (8.0).

2. — Tolerance of pests and diseases.

In general PB-121 performs well as regards the most common pests and diseases :

- it has inherited good tolerance of *Helminthosporium* leaf spot from its WAT parent ;
- it has good tolerance of the diseases of immaturity — dry bud rot and blast ;

— it is not very susceptible to *Phytophthora* bud rot, which will kill palms, but is more susceptible to nut fall caused by the same fungus ;

— it is susceptible to Foliar Decay by *Myndus taffini* (FDMT), but fortunately this only occurs in Vanuatu ;

— its sensitivity to Cadang-cadang, a lethal yellowing, and to other related diseases is being studied ;

— it is relatively tolerant of *Eriophyes* mite attacks.

VII. — WORLD DISTRIBUTION

PB-121 is the most widely distributed coconut in the world at the present time ; 43 countries are testing it or use it in their planting programmes, amongst them the world's two biggest copra producers, the Philippines and Indonesia (see map).

Of the countries where it has proved a good yielder or better than other coconuts, we can mention :

- Brazil (Paraibo),
- Ivory Coast (coastal plain and inland),
- Malaysia (West Malaysia),
- Thailand,

— Philippines,

— Indonesia (provinces of North Sumatra, Lampung and North Celebes).

VIII. — Seed production

Seed is produced in seed gardens using MYD and WAT parent populations. Nuts from the hybrid trees cannot be used as seed. Germination is fairly slow : 10-11 weeks to reach 50 p. 100.

IX. — FOR FURTHER INFORMATION AND TECHNICAL ASSISTANCE

The IRHO has great experience of all aspects of this planting material : seed production, choice of land, conduct of nurseries, planting, maintenance and fertilization ; it is undoubtedly the organization best placed to provide further particulars and to help in the planting of PB-121 hybrids.

M. de NUCÉ de LAMOTHE and G. BÉNARD.

El cocotero híbrido PB-121 (o MAWA) (EAM × GOA)

I. — ORIGEN

El híbrido PB-121 es el producto del cruzamiento de un enano amarillo de tipo malayo (EAM) × el cocotero Grande Oeste Africano (GOA). El IRHO lo creó en 1960 en Costa de Marfil, y allí se sembraron los primeros árboles en 1962.

La primera siembra de éste en el Asia se llevó a cabo en 1970, y se difunde en Malasia bajo el nombre de MAWA.

II. — PRECOCIDAD

La precocidad del PB-121 es intermediaria entre las de sus dos genitores, que son el Enano Amarillo, muy temprano, y el Grande Oeste Africano, relativamente tardío :

— la floración empieza a los 28 a 48 meses después de la siembra,

— el inicio de producción se da a los 3,5 a 5 años de acuerdo a las condiciones ecológicas.

III. — PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO

La producción varía notablemente de acuerdo con las condiciones ecológicas y las condiciones de cultivo. Uno podrá formarse una idea de la gama de rendimientos en toneladas de copra seca/ha/año con algunos ejemplos sacados de los primeros resultados (Cuadro I).

IV. — COMPARACIÓN CON OTROS TIPOS DE COCOTEROS

El PB-121 siempre resultó más precoz y mejor productor que los cocoteros locales, en todas las situaciones en que se lo probó (Cuadro II).

A pesar de ser los resultados poco numerosos aún, siempre se llegó a evidenciar la superioridad del híbrido PB-121 con relación a todos los otros híbridos del lugar exóticos, con pocas

CUADRO I. — Toneladas de copra/ha/año

	Costa de Marfil (área con fuerte déficit hídrico)		Indonesia (no hay déficit hídrico)	Vanuatu
	sin nivel freático proximo - suelo arenoso	con nivel freático próximo - suelo muy arenoso	suelo químicamente bastante pobre	suelo relativamente rico
Promedio de los primeros 3 años de producción	1,8	2,6	2,6	3,1
Promedio de producción de los 3 años siguientes	—	4,6	—	4,2
Promedio de producción de los últi- mos 10 años	—	5,2 (1)	—	—
Estimado de la producción media de una plantación adulta dentro de las mismas condiciones	2,5	4,0-4,5	4,0-4,5	4,5

(1) Este resultado es el que se observó, siendo necesario considerarlo algo excepcional, de ahí que los datos sean más bajos para el estimado del promedio de producción a la edad adulta.

CUADRO II. — Producción media en toneladas de copra/ha/año

Países	Costa de Marfil	Indonesia	Malasia	Filipinas	Thailandia
Años (1)	8	3	5	4	4
Material local	1,4 (Grand Oeste Africano)	0 (Grande Bali)	0,8 (Grande Malasia)	1,7 (Grande Tagnanan)	0,3 (Grande Thailandia)
PB-121	3,4	2,6	1,7	3,2	1,3

(1) Número de años de observación desde el inicio de producción.

excepciones, siendo éste ahora el tipo de cocotero más plástico, o sea el que tiene el espectro de adaptabilidad más amplio.

Poco a poco se dan a conocer nuevos híbridos, que pueden ser superiores al PB-121 en unas ecologías especiales; tal es el caso por ejemplo del PB-111 en las áreas con precipitaciones favorables; ahora bien, el PB-121 sigue siendo un elemento muy importante en casi todos los programas de renovación en el mundo.

V. — PRINCIPALES CARACTERISTICAS

1) vegetativas :

- crecimiento medio del mismo orden de importancia que el de GOA ;
- alto número de hojas emitidas : de 16 a 17.

2) de producción :

- alto número de nueces/árbol : de 100 a 150 ;
- poca copra/nuez : de 200 a 210 g ;
- alto contenido de aceite : 69,2 p. 100 ;
- porcentaje de fibra mediano : 34 p. 100 ;
- altos porcentajes de copra/fruto (20,5) y copra/fruto sin agua (25,0).

VI. — ADAPTACIÓN Y COMPORTAMIENTO CON LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES

1) Adaptación.

El PB-121 es ahora el tipo de híbrido más adaptado a unos déficits hídricos relativamente altos. Sus fluctuaciones de producción están menos acentuadas que en los otros cocoteros durante el período seco, y sobre todo muestra una capacidad para volver a alcanzar rápidamente altos niveles de producción después de la vuelta de las lluvias.

Sus producciones son altas, tanto en suelos muy arenosos (Costa de Marfil) como en suelos muy arcillosos (Malasia), y soporta tanto pH ácidos (3,5-4) como básicos (8,0).

2) Tolerancia a las plagas y enfermedades.

El PB-121 tiene en términos generales un buen comportamiento con las plagas y enfermedades más comunes :

- heredó de su progenitor GOA una buena tolerancia a *Helminthosporiosis*,
- muestra una buena tolerancia a las enfermedades de las fases jóvenes, que son la pudrición del cogollo y el blast,
- no es muy sensible al *Phytophthora* del cogollo, que trae la muerte de los árboles, siendo más sensible al *Phytophthora* de las nueces que produce caídas de frutos,
- es sensible al marchitamiento foliar por *Myndus taffini* (DFMT), que afortunadamente sólo se encuentra en Vanuatu,
- se está estudiando su sensibilidad al Cadang-cadang, al amarillamiento letal y enfermedades parecidas,
- es relativamente tolerante a los ataques del ácaro *Eriophyes*.

VII. — DIFUSIÓN EN EL MUNDO

El PB-121 es el cocotero que goza de la mayor difusión en el mundo en la actualidad. 43 países lo están probando o utilizando en sus programas de plantación, y entre los mismos cabe mencionar dos de los mayores productores de copra en el mundo, que son Filipinas e Indonesia (véase mapa).

Entre las zonas en que resulta ser buen productor, o también superior a los otros tipos de cocoteros, cabe destacar :

- Brasil (Paraíba),
- Costa de Marfil (región del litoral y región interior),
- Malasia (West Malaysia),
- Tailandia,
- Filipinas,
- Indonesia (provincias del Norte de Sumatra, Lampung y Norte de Celebes).

VIII. — PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Las semillas se producen en campos semilleros en base a poblaciones de progenitores Enano Amarillo de Malasia y Grande Oeste Africano. No se puede usar como semillas las nueces producidas en los árboles híbridos.

La germinación de las semillas es bastante lenta, ya que se debe esperar de 10 a 11 semanas para alcanzar un 50 p. 100 de germinación.

IX. — COMPLEMENTOS DE INFORMACIÓN Y APOYO TÉCNICO

Por su mucha experiencia en lo que respecta a este material vegetal, tanto en la producción de semillas, como en la elección de terrenos, o en el manejo de los semilleros, y también en la siembra, en el mantenimiento y en la fertilización, no cabe duda de que el IRHO es la entidad más adecuada para dar complementos de información y ayuda en la siembra de híbridos PB-121.

M. de NUCÉ de LAMOTHE y G. BÉNARD

